

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift  
①1 DE 3639831 A1

②1 Aktenzeichen: P 36 39 831.4  
②2 Anmeldetag: 21. 11. 86  
④3 Offenlegungstag: 26. 5. 88

⑤1 Int. Cl. 4:  
B 60 S 1/38  
G 01 M 11/08  
G 01 M 15/00  
B 60 R 16/02

Schöndenselgentum

DE 3639831 A1

⑦1 Anmelder:

SWF Auto-Electric GmbH, 7120  
Bietigheim-Bissingen, DE

⑦2 Erfinder:

Egner-Walter, Bruno, 7100 Heilbronn, DE; Mach,  
Georg, 7057 Leutenbach, DE; Schmid, Eckhardt,  
7129 Brackenheim, DE; Scholl, Wolfgang, 7121  
Gemmrigheim, DE

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zur Erhöhung der Betriebssicherheit eines Kraftfahrzeuges

Es werden mehrere Verfahren beschrieben, mit denen die Betriebssicherheit eines Kraftfahrzeuges dadurch erhöht wird, daß der Verschleiß einer Wischleiste einer Wischanlage mit einer eine objektive Beurteilung ermöglichenden Vorrichtung überwacht wird.

DE 3639831 A1

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Erhöhung der Betriebssicherheit eines Kraftfahrzeuges durch Überprüfung der Funktionsfähigkeit wesentlicher Einzelteile, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschleiß der Wischleiste (10) mit einer objektiven Beurteilung ermöglichenden Vorrichtung überwacht wird. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschleiß der Wischleiste (10) über ein Vergleichsverschleißelement (12, 22, 32) überwacht wird, das bei einer Bewegung der Wischleiste (10) beansprucht wird. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschleiß der Wischleiste (10) über ein lichtempfindliches Farbänderungselement (29) überwacht wird. 15
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschleiß der Wischleiste (10) über ein auf optischer Basis arbeitendes Element zur Überprüfung der Oberflächenstruktur der Wischleiste (10) überwacht wird. 20
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschleiß der Wischleiste über einen Feuchtefühler überwacht wird. 25
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Feuchtefühler auf eine von der Wischleiste gereinigte Scheibe aufgelegt wird und auf die dort ggf. noch befindlichen Wasserreste durch Farbänderung reagiert. 30
7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf eine von der Wischleiste gereinigte Scheibe mit einem wasserlöslichen Material ein Strich gezogen und die Kontur dieses Striches überprüft wird. 35
8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschleiß der Wischleiste durch den Vergleich der Lichtstrahlreflexion vor und nach einem Wischvorgang an der Scheibe überwacht wird. 40
9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vorzugsweise mit einem Farbstoff, dessen Farbwirkung nach einer bestimmten Zeitspanne nachläßt, ein Strich auf die zu reinigende Scheibe aufgebracht wird und nach einem Wischvorgang mit der Wischleiste das Vorhandensein einzelner Strich Elemente überprüft wird. 45
10. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschleiß der Wischleiste über einen die Zahl der Wischbewegungen erfassenden Zähler und/oder ein den Energieverbrauch zum Antrieb der Wischleiste erfassendes Meßgerät überwacht wird. 50
11. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Wischleiste (10) ein Vergleichsverschleißelement (12) wirkverbunden ist, das einen Grundkörper aufweist (13), an dem über ein Filmscharnier (14) ein auf der zu reinigenden Scheibe aufliegendes Stegteil aufgehängt ist. 60
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (13) vorzugsweise an einem äußeren Krallenbügel (11) des die Wischleiste (10) führenden Tragbügel systems ver rastbar ist. 65
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das mit einer Hilfswischlippe (16) versehene Stegteil (15) des Vergleichsverschleißelementes (12) coaxial zur Wischleiste (10) ausgerichtet ist.
14. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Vergleichsverschleißelement (12) ein vorzugsweise farbiges Anzeigeelement (17) aufweist, das bei abgebrochenem Filmscharnier (14) bzw. Stegteil (15) sichtbar wird.
15. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Wischleiste (10) ein Vergleichsverschleißelement (32) wirkverbunden ist, das ein auf der zu reinigenden Scheibe aufliegendes Stegteil aufweist, wobei dieses Stegteil an seiner die Scheibe kontaktierenden Oberfläche eine sich bei der Wischbewegung abnutzende Materialschicht (34) aufweist, die auf einen vorzugsweise andersfarbigen Werkstoff (33) aufgetragen ist.
16. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Wischleiste (10) ein Vergleichsverschleißelement (22) wirkverbunden ist, wobei dieses Vergleichsverschleißelement einen in einem Grundkörper (23) beweglich gelagerten Stoßkörper (26) aufweist, der während der Wischbewegung eine Sollbruchstelle (28) beaufschlagt.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Sollbruchstelle (28) eine Kammer (24) mit einer farbigen Flüssigkeit abgrenzt.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß vom Bereich der Sollbruchstelle (28) ein Fließpapier (29) ausgeht.
19. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Vergleichsverschleißelement (22) vorzugsweise in einer Aussparung (20) im Rücken eines die Wischleiste (10) führenden Tragbügels ver rastbar ist, wobei der Stoßkörper (26) quer zur Wischblatt längsrichtung in einer zugleich die Farbflüssigkeit aufnehmenden Kammer (24) beweglich gelagert ist und das Fließpapier (29) in einer diese Kammer (24) U-förmig übergreifenden Aufnahme (25) mit einem durchsichtigen Fenster liegt, die gegenüber der Kammer (24) über die Sollbruchstelle (28) abgegrenzt ist.
20. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Fließpapier (29) zugleich als lichtempfindliches Farbänderungselement ausgebildet ist.
21. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Stoßkörper (26) nur eine Stoßspitze (27) hat, die in der Parkstellung der Wischleiste (10) nicht auf die Sollbruchstelle (28) einwirkt.
22. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an einem ggf. als Handgriff dienenden Grundkörper (40) ein Aufnahmebügel (41) mit einem dem Querschnitt der Wischlippe angepaßten Durchbruch (42) sowie im Abstand dazu eine Lupe (43) gehalten ist.
23. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Grundkörper (50) ein Testschlitz (51) zur Aufnahme der Wischlei-

ste (10) vorgesehen ist, wobei auf der einen Seite einer Auflagefläche (52) für die Wischkante (53) der Wischleiste (10) ein Lichtsender (55) und auf der anderen Seite ein Lichtempfänger (56) angeordnet ist.

24. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Abtastgerät (65) mit vorzugsweise schreibgerätähnlicher Kontur ein Lichtsender (55) und ein Lichtempfänger (56) im Abstand nebeneinander untergebracht sind.

25. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß vorzugsweise an den Endlagenschalter (71) des Wischermotors (70) ein Zähler (72) angeschlossen ist, der bei jedem Schaltvorgang des Endlagenschalters (72) um eine Einheit weiterzählt.

26. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Betriebsstunden der Wischanlage beispielsweise durch Messung der Stromaufnahme des Wischermotors (70) erfaßt werden, wobei vorzugsweise weitere Faktoren wie die Sonnenbestrahlung und die Betriebszeit des Fahrzeuges den Betriebsstundenzähler (80) ebenfalls weiterschalten.

#### Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erhöhung der Betriebssicherheit eines Kraftfahrzeuges gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

In modernen Kraftfahrzeugen werden in zunehmendem Maße die Funktionsfähigkeit der für die Betriebssicherheit wichtigen Elemente kontrolliert. Die dazu notwendigen Vorrichtungen sind meist mit einem Anzeigergerät ausgerüstet, das den Fahrer deutlich auf die ggf. auch nur bevorstehende Funktionsunfähigkeit eines Elementes hinweist, so daß dieser eine Reparatur veranlassen kann oder — in extremen Einzelfällen — das Kraftfahrzeug stillsetzt, bevor größerer Schaden entsteht. Mit solchen Überwachungsvorrichtungen wird beispielsweise laufend die Temperatur des Motors überprüft. Andere Geräte zeigen die Funktionsfähigkeit der einzelnen Lampen der Beleuchtungsanlage an. Besonders wichtig sind sogenannte Bremsbelagverschleißanzeigen, über die der Fahrer im gewissen Umfang über die Funktionsfähigkeit seiner Bremsanlage informiert wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Betriebssicherheit eines Fahrzeuges weiter durch Überwachung anderer wichtiger Funktionen zu erhöhen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Der vorliegenden Erfindung liegt also der Gedanke zugrunde, daß auch die Funktionsfähigkeit der Wischanlage überprüft werden sollte und daß aus diesem Grunde laufend oder wenigstens in periodischen Abständen die Funktionsfähigkeit des Verschleißteiles der Wischanlage, nämlich der Wischleiste mittels einer Vorrichtung überprüft werden sollte, die eine objektive Beurteilung ermöglicht. Bisher wurden die Wischleisten bzw. Wischblätter einer Wischanlage meist erst ausgetauscht, wenn ein Defekt, beispielsweise eine abgerissene Wischlippe, erkannt wurde. Dies liegt daran, daß bis-

her dem Fahrer kein Verfahren bekannt war, mit dem die Funktionsfähigkeit bzw. Qualität der Wischleiste objektiv feststellbar war. Mittels solcher Verfahren, die eine objektive Beurteilung des Zustandes der Wischleiste ermöglichen, kann nun der Fahrer wesentlich früher Hinweise auf die bevorstehende Verschlechterung der Funktion erhalten und damit durch rechtzeitige Reparatur die Betriebssicherheit eines Kraftfahrzeuges verbessern.

Ein erstes Verfahren nach der vorliegenden Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Verschleiß der Wischleiste über ein Vergleichsverschleißelement überwacht wird, das bei einer Bewegung der Wischleiste beansprucht wird. Dieses Verfahren beruht auf der Erkenntnis, daß der Verschleiß der Wischleiste für den Fahrer so ohne weiteres nicht erkennbar ist, aber ein Vergleichsverschleißelement der Wischleiste zugeordnet werden kann, das ähnlich wie die Wischleiste belastet wird, den Verschleiß aber deutlicher anzeigt. Die in der nachfolgenden Beschreibung einzelner Ausführungsbeispiele dargestellten Vergleichsverschleißelemente beruhen im Prinzip auf der mechanischen Abnutzung eines Bauteils während der Wischbewegung.

Bei einem anderen Verfahren wird der Wischleiste ein lichtempfindliches Farbänderungselement zugeordnet. Dieser Vorschlag beruht auf der Erkenntnis, daß sich die Qualität der Wischleiste durch Lichteinwirkung verschlechtert, auch wenn kein Wischvorgang durchgeführt wird. Bei diesem Verfahren wird also im wesentlichen die Alterung der Wischleiste gemessen und angezeigt. Besonders bevorzugt wird natürlich ein Verfahren, bei dem sowohl die mechanische Abnutzung der Wischleiste als auch die Alterung überwacht wird, weil dann mit größerer Sicherheit eine bevorstehende Funktionsunfähigkeit der Wischleiste vorhergesehen werden kann.

Bei einem weiteren Verfahren nach der vorliegenden Erfindung soll durch optische Mittel die Oberflächenstruktur der Wischleiste insbesondere im Bereich der Wischkante überwacht werden.

Bei weiteren Verfahren nach der vorliegenden Erfindung werden aus einer Beurteilung des Wischfeldes Rückschlüsse auf die Qualität der Wischleiste gezogen. Dabei ist eine objektive Beurteilung möglich, wenn man beispielsweise mittels eines Feuchtefühlers den Zustand der zu reinigenden Scheibe überprüft.

Schließlich kann auch durch eine reine Zählung der Wischbewegungen auf die Funktionsfähigkeit der Wischleiste rückgeschlossen werden, wobei dieses Verfahren noch den Vorteil hat, daß zugleich auch Rückschlüsse über die Funktionsfähigkeit beispielsweise des Motors, der den Wischer antreibt, möglich sind.

Nur der Ordnung halber wird darauf hingewiesen, daß natürlich bei allen Verfahren gewisse Unzulänglichkeiten hinsichtlich des Meßergebnisses in Kauf genommen werden müssen, weil nicht alle Faktoren, die die Qualität einer Wischleiste beeinflussen, mit einem vernünftigen Aufwand überwacht werden können. Es kann aber davon ausgegangen werden, daß bei Einsatz eines der genannten Verfahren die Betriebssicherheit des Kraftfahrzeuges erhöht wird, weil rechtzeitig dem Fahrer eines Kraftfahrzeuges die Notwendigkeit eines Wischblattwechsels angedeutet wird.

Anhand der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele werden die erfindungsgemäßen Verfahren und die dazu einsetzbaren Vorrichtungen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht auf ein Wischblattende,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Schnittlinie II-II,  
Fig. 3 eine Teilansicht auf eine Tragbügelpart eines Wischblattes,

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Schnittlinie IV-IV,

Fig. 5 eine Teilansicht auf ein Wischblatt,

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Schnittlinie VI-VI,

Fig. 7 eine Seitenansicht auf eine Vorrichtung zur Überwachung der Oberflächenstruktur,

Fig. 8 einen Schnitt entlang der Schnittlinie VIII-VIII,

Fig. 9 eine andere Ausführung einer Vorrichtung zur Überwachung der Oberflächenstruktur einer Wischleiste,

Fig. 10 schematisch eine weitere auf optischer Basis arbeitende Vorrichtung zur Überprüfung des Wischfeldes,

Fig. 11 zwei schematische Darstellungen zur Erläuterung der Funktion in dieser Vorrichtung nach Fig. 10,

Fig. 12 ein Prinzipschaltbild zu einer Wischanlage mit einem Wischzykluszähler und

Fig. 13 ein Prinzipschaltbild einer weiteren Ausführung.

Anhand der Fig. 1 und 2 soll ein Verfahren erläutert werden, bei dem durch ein Vergleichverschleißelement eine objektive Beurteilung des Verschleißes der Wischleiste möglich ist. In Fig. 1 ist mit 10 eine Wischleiste bezeichnet, die in bekannter Weise über ein Tragbügel-system geführt wird, zu dem ein Krallenbügel 11 gehört. An diesem Krallenbügel 11 ist ein insgesamt mit 12 bezeichnetes Vergleichverschleißelement fixiert, vorzugsweise verrastet. An einem Kunststoffgrundkörper 13 ist über ein Filmscharnier 14 ein allgemein mit 15 bezeichnetes Stegteil schwenkbeweglich aufgehängt, wobei bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel dieses Stegteil 15 über eine Hilfswischlippe 16 ähnlich der Wischlippe der Wischleiste 10 auf der zu reinigenden Scheibe aufliegt. Das Stegteil 15 mit der Hilfswischlippe 16 ist koaxial zur Wischleiste 10 vorzugsweise an dem Endbereich der Wischleiste angeordnet, das der Wischerwelle benachbart ist, weil dann die Sicht durch dieses Vergleichverschleißelement kaum beeinträchtigt wird. Denkbar wäre natürlich auch eine Ausführung, bei der dieses Vergleichverschleißelement am anderen Ende der Wischleiste angeordnet wird, weil dort die Wischleiste den größeren Weg zurücklegt und damit höher beansprucht wird. Zu dem Vergleichverschleißelement 12 gehört auch ein Anzeigeelement 17, das von dem Grundkörper 13 absteht und eine farbige Markierung aufweist, die normalerweise durch das Stegteil 15 verdeckt wird, aber sichtbar wird, wenn dieses Stegteil aufgrund der unzulässig hohen Beanspruchung des Filmscharniergelenkes 14 abbricht. Da dieses Filmscharniergelenk 14 bei jeder Wischbewegung beansprucht wird, ist eine objektive Beurteilung — natürlich innerhalb gewisser Ungenauigkeiten — über die Funktionsfähigkeit der Wischleiste möglich, sobald dieses Stegteil 15 abbricht und damit das farbige Anzeigeelement 17 für den Fahrer deutlich sichtbar wird. Dieses Vergleichverschleißelement kann auch als mechanischer Wischzykluszähler betrachtet werden, wobei jedoch zugleich zu berücksichtigen ist, daß beispielsweise durch Lichteinwirkung eine Versprödung des Filmscharniergelenkes eintritt und damit das Stegteil ggf. früher abbricht. Dies kann für den vorliegenden Anwendungsfall durchaus positiv sein und zu besseren Meßergebnissen führen, wenn man einen geeigneten Kunststoff für dieses Vergleichverschleißelement auswählt.

Eine andere Ausführung eines Vergleichverschleißelementes ist in den Fig. 3 und 4 gezeigt. In einer Aus-

sparung 20 im Rücken eines Tragbügels 21 ist wiederum ein Vergleichverschleißelement 22 fixiert, dessen Grundkörper 23 zwei Kammern 24 und 25 voneinander abgrenzt. In der Kammer 24 befindet sich eine farbige Flüssigkeit sowie ein Stoßkörper 26, der mit seiner einseitigen Spitze 27 bei jedem Wischzyklus auf eine Sollbruchstelle 28 einwirkt, die die beiden Kammern 24 und 25 voneinander trennt. In dieser zweiten Kammer oder Aufnahme 25, die den Tragbügel 21 U-förmig umgibt, ist ein Fließpapier (Löschpapier) 29 angeordnet, über das ggf. aus der anderen Kammer 24 auslaufende farbige Flüssigkeit aufgesaugt und damit großflächig und deutlich dem Fahrer angezeigt wird. Dazu muß man natürlich einen durchsichtigen Werkstoff zur Herstellung dieses Vergleichverschleißelementes 22 verwenden oder zumindest einen bestimmten Bereich oberhalb des Tragbügelrückens durchsichtig gestalten. Der Stoßkörper 26 hat nur eine Spitze, die in der Parkstellung der Wischleiste nicht auf die Sollbruchstelle 28 einwirkt, damit diese nicht in der Ruhelage des Wischers beansprucht und damit das Meßergebnis verfälscht wird.

Auch diese Ausführung könnte man mit dem Begriff "mechanischer Wischzykluszähler" charakterisieren, wobei natürlich auch andere Parameter das Meßergebnis in gewissen Grenzen beeinflussen.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführung soll dieses Fließpapier 29 zugleich als lichtempfindliches Farbänderungselement ausgebildet sein. Dieses Fließpapier soll also seine Farbe auch dann ändern, wenn eine gewisse Lichtmenge auf dieses Fließpapier und damit wegen der engen Zuordnung auch auf die Wischleiste gefallen ist. Bei einer solchen Ausführung ist also eine objektive Beurteilung zweier Kriterien möglich, denn es wird sowohl das Alter der Wischleiste als auch die mechanische Beanspruchung angezeigt.

Natürlich ist auch eine Ausführung denkbar, bei der nur die Alterung der Wischleiste durch Zuordnung eines lichtempfindlichen Farbänderungselementes zur Wischleiste überwacht wird. Ein solches auf die Lichtwirkung hin die Farbe änderndes Material kann an beliebiger Stelle am Tragbügel aufgeklebt oder sonstwie fixiert werden. Bei Verwendung eines solchen lichtempfindlichen Farbänderungselementes muß man natürlich darauf achten, daß das Wischblatt mit der Gummischleife vor Gebrauch keiner unzulässigen Lichteinwirkung ausgesetzt wird. Man sollte daher das Wischblatt in einer entsprechenden lichtundurchlässigen Verpackung lagern, so daß dieses Farbänderungselement erst mit der Montage des Wischblattes am Fahrzeug wirksam wird.

In den Fig. 5 und 6 ist ein weiteres Vergleichverschleißelement 32 dargestellt. Bei dieser Ausführung ist auf das Stegteil 33 in dem die Scheibe kontaktierenden Bereich eine Materialschicht 34 aufgetragen, die sich beim Wischvorgang abnutzt. Wichtig ist dabei, daß diese Materialschicht 34 eine andere Farbwirkung hat als das Stegteil 33, so daß eine Abnutzung der Materialschicht 34 durch Farbänderung dem Fahrer deutlich sichtbar angezeigt wird. Außerdem unterscheidet sich die Ausführung nach Fig. 5 und 6 noch von der Ausführung nach Fig. 1 und 2 durch die Art der Fixierung des Vergleichverschleißelementes, das nun auf einen Fortsatz 38 am Krallenbügel aufgesteckt ist.

Die Fig. 7 und 8 dienen zur Erläuterung eines Verfahrens, bei dem die Funktion der Wischleiste über ein auf optischer Basis arbeitendes Element überwacht wird. An einem Grundkörper 40, der ggf. als Handgriff dient, ist ein Aufnahmebügel 41 angebracht, der einen Durch-

bruch 42 aufweist, dessen Querschnitt wenigstens dem Endbereich der Wischleiste, also der eigentlichen Wischlippe angepaßt ist. In einem optisch günstigen Abstand dazu ist eine Lupe 43 an dem Grundkörper 40 gehalten, mit dem die Oberflächenstruktur und die Ab-  
 5 lageverformung der Wischleiste 10 im Bereich der für die Wischwirkung wesentlichen Wischlippenkanten beurteilt werden kann. An dem Grundkörper kann außerdem eine Beleuchtungseinrichtung 46 angebracht sein, damit auch bei Dunkelheit eine Kontrolle möglich ist.

Auch Fig. 9 zeigt eine Vorrichtung zur Beurteilung des Verschleißes der Wischleiste auf optischer Basis. In einem Grundkörper 50 ist ein Testschlitz 51 für die Wischlippe der Wischleiste 10 vorgesehen, der so angeordnet ist, daß diese Wischlippe mit einer Kante auf einer Auflagefläche 52 aufliegt. Bei einwandfreier Qualität dieser Wischkante 53 wird ein Lichtkanal 54 unterbrochen, so daß von dem Lichtempfänger 56 kein Licht empfangen wird, das von dem Lichtsender 55 ausgestrahlt wird. Diese Vorrichtung kann derart ausgebildet werden, daß automatisch mit dem Einlegen der Wischleiste die zugeordnete elektronische Auswerteschaltung aktiviert wird und ein Lichtsignal oder ein Tonsignal dann ausgelöst wird, wenn dieser Lichtkanal nicht vollständig unterbrochen ist. In diesem Fall ist die Qualität der Wischleiste nicht mehr einwandfrei, denn die Oberflächenstruktur im Bereich der Wischkante entspricht dann nicht den Erfordernissen.

Anhand der Fig. 10 und 11 soll ein Verfahren beschrieben werden, bei dem der Verschleiß der Wischleiste über einen Feuchtefühler überwacht wird. Fig. 11a soll andeuten, daß bei einer trockenen Scheibe 60 das von einem Lichtsender 55 ausgestrahlte Licht nahezu vollständig von dem Lichtempfänger 56 aufgenommen wird. Fig. 11b zeigt dagegen, daß bei einer nicht vollständig gereinigten Scheibe 60 der Reflektionswinkel an einem Wassertropfen 61 geändert wird und damit der Lichtempfänger 56 weniger Licht empfängt. Wenn man also mittels einer geeigneten Vorrichtung, die nach dem in Fig. 11 dargestellten Prinzip arbeitet, die zu reinigende Scheibe 60 vor und nach einem Wischvorgang abtastet, kann die Güte des Wischfeldes objektiv beurteilt und damit auch eine Aussage über den Verschleiß der Wischleiste gemacht werden. In Fig. 10 ist eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Fig. 11 angedeutet, bei der ein Lichtsender 55 und ein Lichtempfänger 56 in einem vorzugsweise schreibgerät-  
 35 ähnlichen Abtastgerät 65 untergebracht sind, mit dem dann die zu reinigende Scheibe in den einzelnen Bereichen abgetastet wird.

In den Zeichnungen nicht näher dargestellt sind weitere Verfahren, mit denen die Wischfeldgüte objektiv beurteilt werden kann. Bei einem ersten Verfahren wird als Feuchtefühler ein Reagenzstreifen verwendet, der auf die gereinigte Scheibe aufgelegt wird und dann seine Farbe ändert, sofern sich noch Wasserreste auf der Scheibe befinden sollten. Bei einem anderen Verfahren wird auf eine von der Wischleiste gereinigte Scheibe mit einem wasserlöslichen Material ein Strich gezogen und die Kontur dieses Striches geprüft. Durch Wasserreste wird nämlich die Kontur dieses Striches unscharf, so daß daraus ein Schluß auf die Qualität der Wischleiste gezogen werden kann. Gegebenenfalls kann eine Schablone auf den gezogenen Strich aufgelegt werden, so daß deutlich sichtbar wird, wo die Strichdicke größer ist als  
 60 der in dieser Schablone vorgesehene Schlitz.

Schließlich kann man auf die Scheibe vorzugsweise mit einem Farbstift vor der Reinigung einen Strich zie-

hen und dann nach der Reinigung mit der Wischleiste feststellen, ob dieser Strich vollständig weggewischt ist. Auch hieraus lassen sich Schlüsse über den Abnutzungsgrad der Wischleiste ziehen. Besonders bevorzugt wird dabei die Verwendung eines Materials, das eine ausgeprägte Farbwirkung aufweist, diese Farbwirkung jedoch nach einer gewissen Zeit durch Umwelteinflüsse verliert, so daß ein Abwischen der Farbreste von der Scheibe nicht notwendig ist. Eine solche "Zaubertinte" kann unter Verwendung von Thymolphthalein hergestellt werden, das normalerweise eine blaue Farbwirkung hat, durch die Einwirkung beispielsweise von Kohlendioxid aber schließlich in einen glasklaren Zustand übergeht.

Anhand von Fig. 12 soll schließlich erläutert werden, daß der Verschleiß der Wischleiste auch über einen die Zahl der Wischbewegung erfassenden elektrischen Zähler überwacht werden kann. Man erkennt in der Zeichnung eine übliche Schaltung zur Ansteuerung eines Wischermotors 70, der einen Endlagenschalter 71 aufweist, der bei jedem Wischvorgang betätigt wird. An diesen Endlagenschalter 71 ist ein Zähler 72 mit einem Anzeigeelement 73 angeschlossen, auf dem dann die Anzahl der bereits durchgeführten Wischzyklen angezeigt wird. Bei einer bestimmten Wischzykluszahl kann zusätzlich ein Summer ertönen, der den Fahrer auf den notwendigen Austausch der Wischleiste hinweist.

Abschließend wird darauf hingewiesen, daß natürlich zur genauen Anzeige des Verschleißes einer Wischleiste weitere Kriterien ausgewertet werden können. Beispielsweise könnte man bei einem elektrischen Verfahren auch die Energieaufnahme des elektrischen Antriebsmotors erfassen und damit gewissermaßen die Wischzykluszahl korrigieren. Dabei ist also daran gedacht, daß bei einer trockenen Scheibe und damit einer erhöhten Stromaufnahme des Wischermotors der Verschleiß der Wischleiste anders bewertet wird als bei einem Wischzyklus auf einer nassen Scheibe und geringer Stromaufnahme. Zusätzlich oder alternativ könnte auch die Wischgeschwindigkeit ermittelt und ausgewertet werden. Auch die Art des Wischbetriebes (Intervallbetrieb, Wisch-Waschbetrieb) könnte die Abnutzung der Wischleiste beeinflussen. Schließlich wird die Funktionsfähigkeit der Wischleiste natürlich auch noch von weiteren Umgebungsbedingungen wie der Temperatur, der Zusammensetzung der Atmosphäre beeinflusst und diese Kriterien könnten ebenfalls ausgewertet werden.

Fig. 13 zeigt ein Prinzipschaltbild zur Erläuterung einer solchen Ausführung. In diesem Schaltbild sind der Zündschalter eines Fahrzeuges mit 91, ein Wischerschalter mit 92 und die Fahrzeugbatterie mit 93 bezeichnet. Einem Betriebsstundenzähler 90 werden über die Widerstände 95, 96, 97 drei unterschiedliche Signale zugeführt. Ist die Wischanlage in Betrieb, also der Wischerschalter 92 geschlossen, zählt der Betriebsstundenzähler 90 die Betriebsstunden der Wischanlage. Das Zählergebnis des Betriebsstundenzählers 90 wird aber auch dann beeinflusst, wenn die Wischanlage außer Betrieb ist, aber der Zündschalter 91 geschlossen ist. Es wird also auch die Fahrzeugbetriebszeit ausgewertet, die auch bei ausgeschaltetem Wischer den Zustand der Wischlippe beeinflusst. Schließlich wird selbst bei ausgeschaltetem Zündschalter der Betriebsstundenzähler über den Widerstand 97 weitergeschaltet, dessen Widerstandswert von der Sonnenbestrahlung abhängt. Dabei können die einzelnen, den Zähler 90 beeinflussenden Signale unterschiedlich gewichtet werden, wobei das Gesamtergebnis z. B. zu 70% von der Wischerbetriebs-

zeit, zu 10% von der Fahrzeugbetriebszeit und zu 20% von der Sonnenbestrahlung abhängt. Als Betriebsstundenzähler können bekannte Elemente verwendet werden, die ähnlich einer Sicherung ausgebildet und in den Stromkreis eingeschleift werden.

Insgesamt wird durch derartige Maßnahmen die Betriebssicherheit eines Kraftfahrzeuges wesentlich verbessert, weil der Fahrer aufgrund objektiv nachprüfbarer Kriterien dazu angehalten wird, die Wischleisten bereits auszutauschen, bevor sie endgültig funktionsunfähig sind.

Ergänzend könnte der Fahrer auch durch eine einem TÜV-Stempel ähnliche Markierung am Tragbügel darauf hingewiesen werden, daß spätestens in einem bestimmten Monat das Wischblatt ausgewechselt werden sollte.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

21-1

Nummer:  
Int. Cl. 4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

36 39 831  
B 60 S 1/38  
21. November 1986  
26. Mai 1988

3639831

Fig. 1

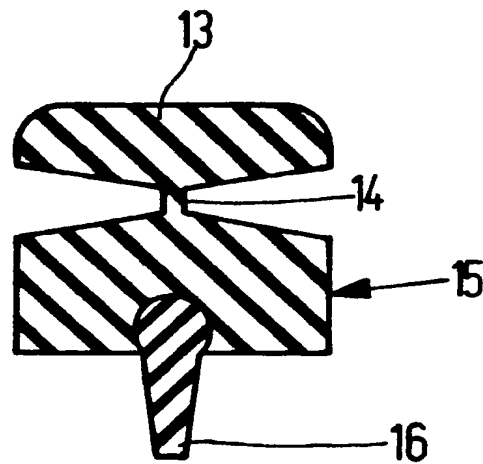
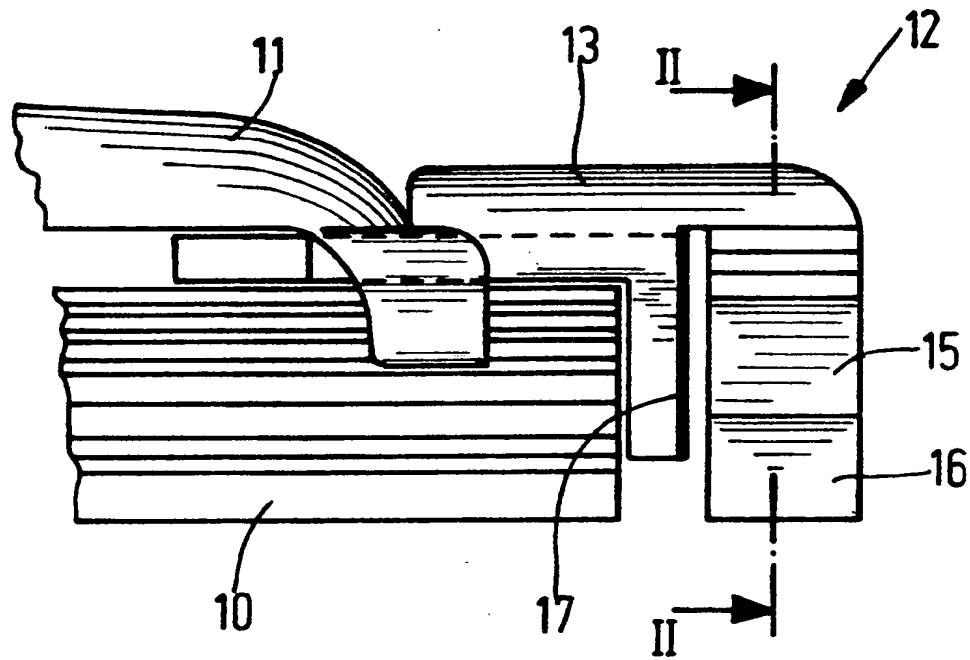
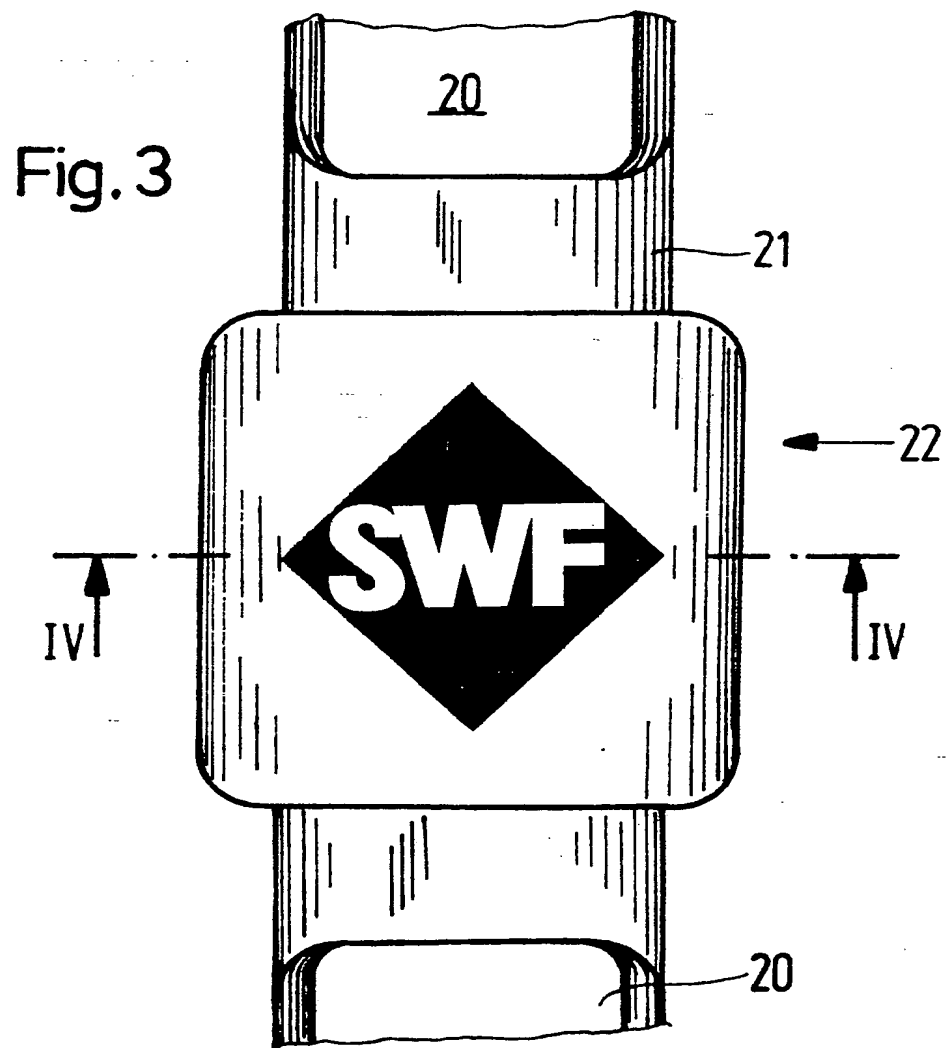
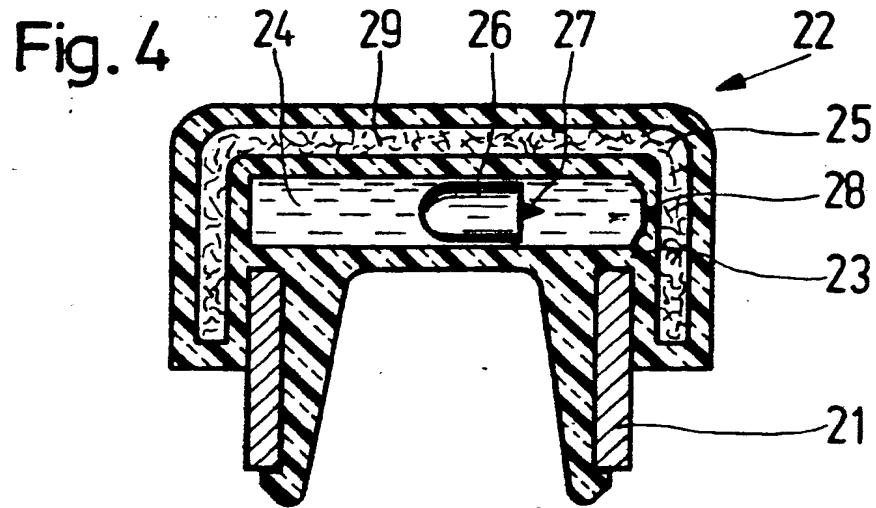


Fig. 2



3639831

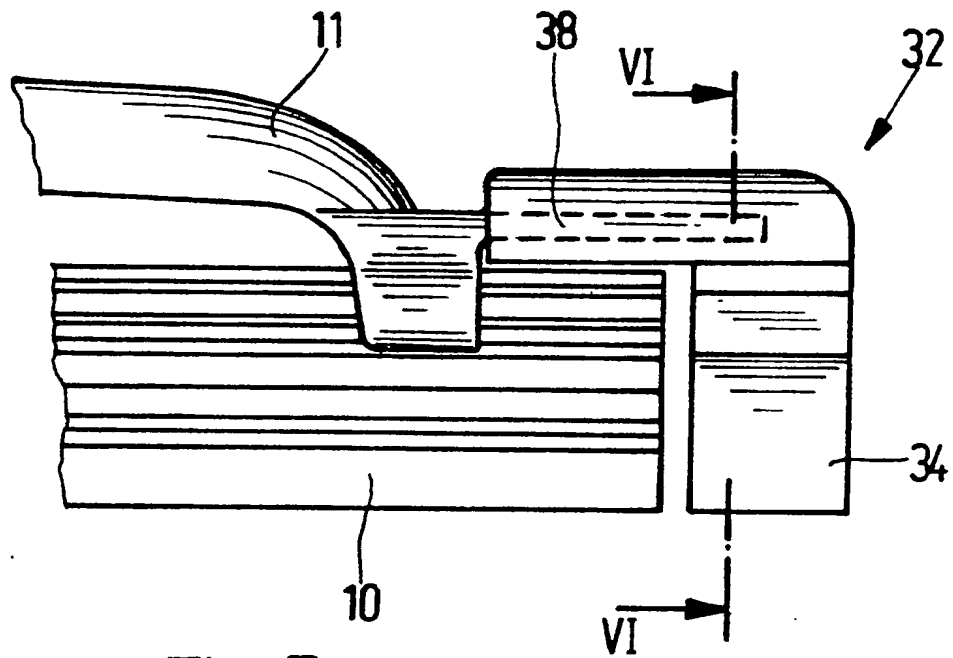


Fig. 5

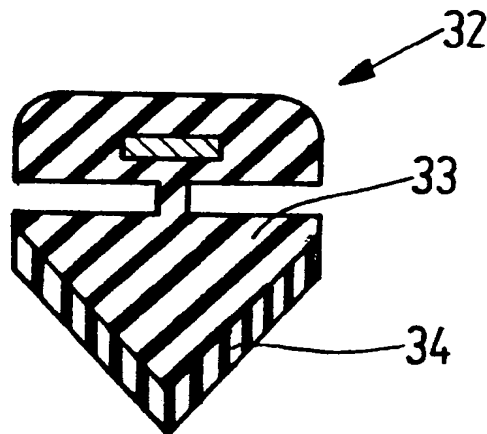


Fig. 6

3639831

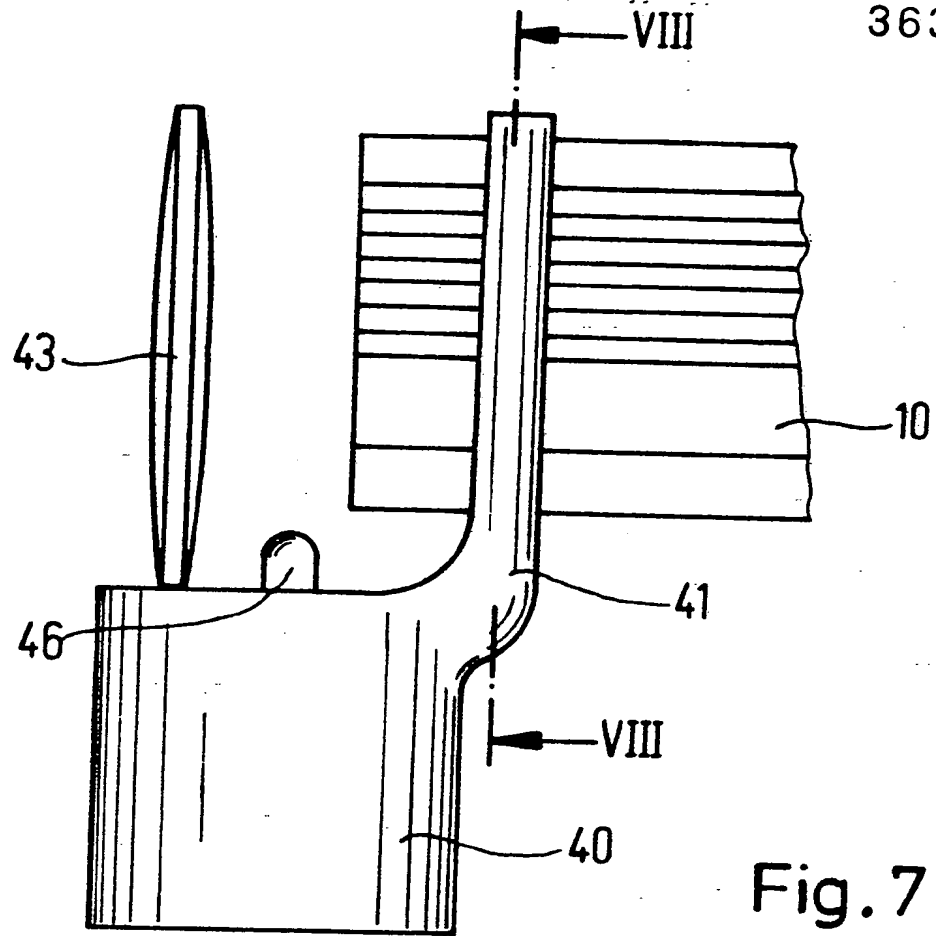


Fig. 7

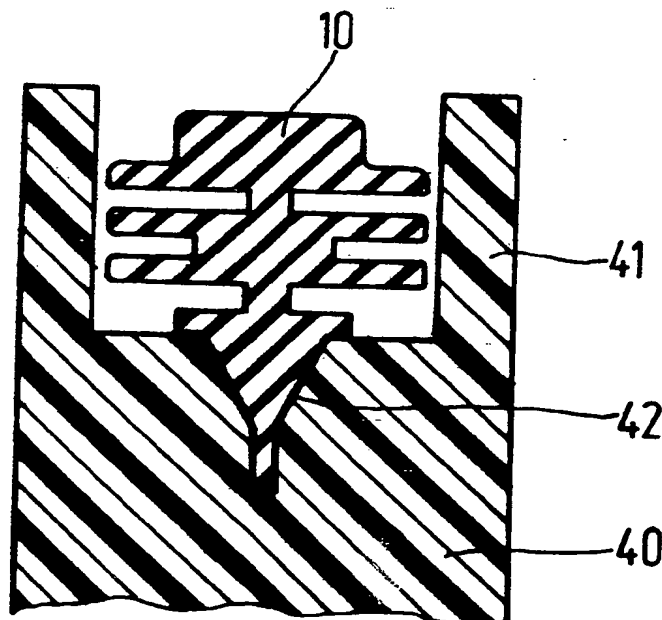


Fig. 8

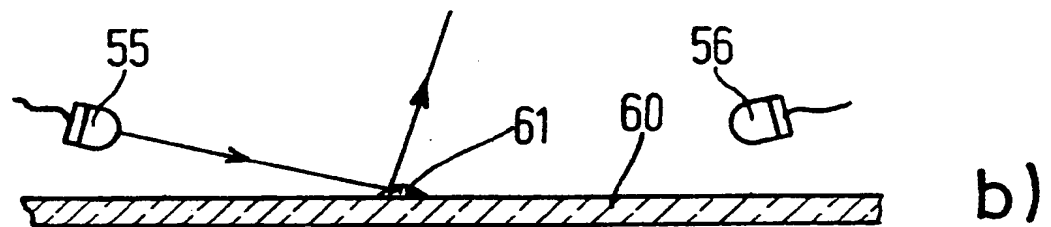
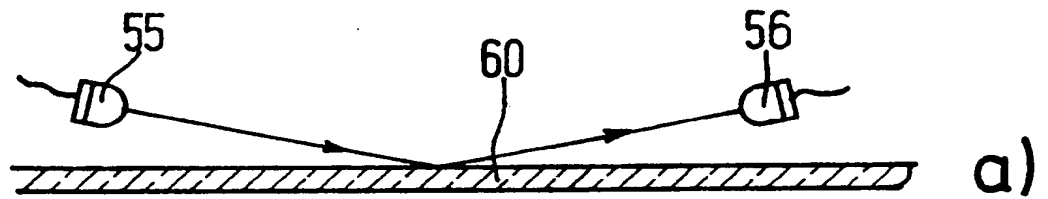
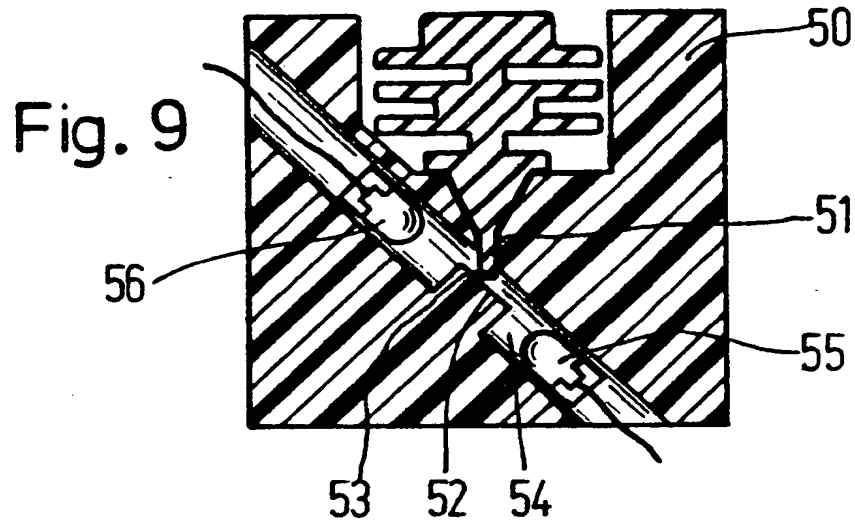


Fig. 11

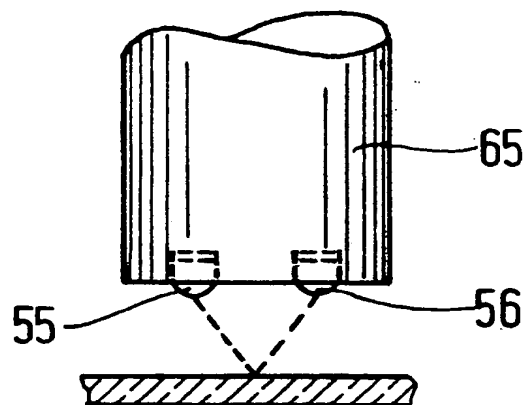


Fig. 10

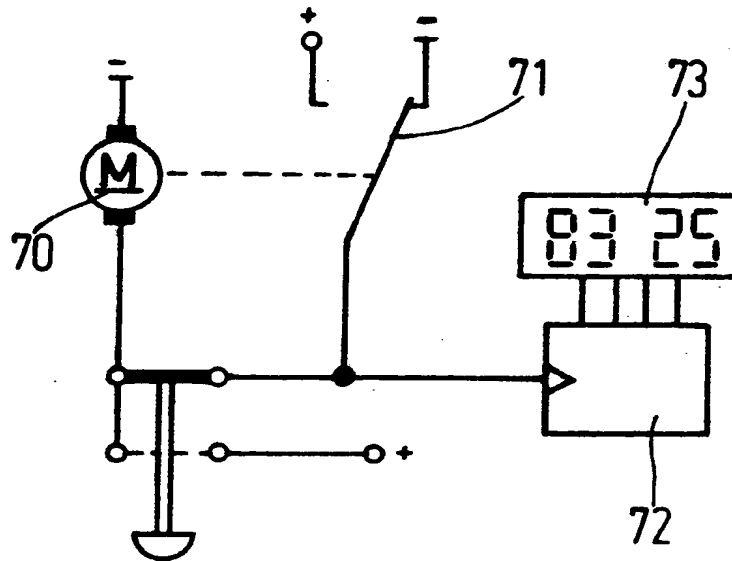


Fig. 12

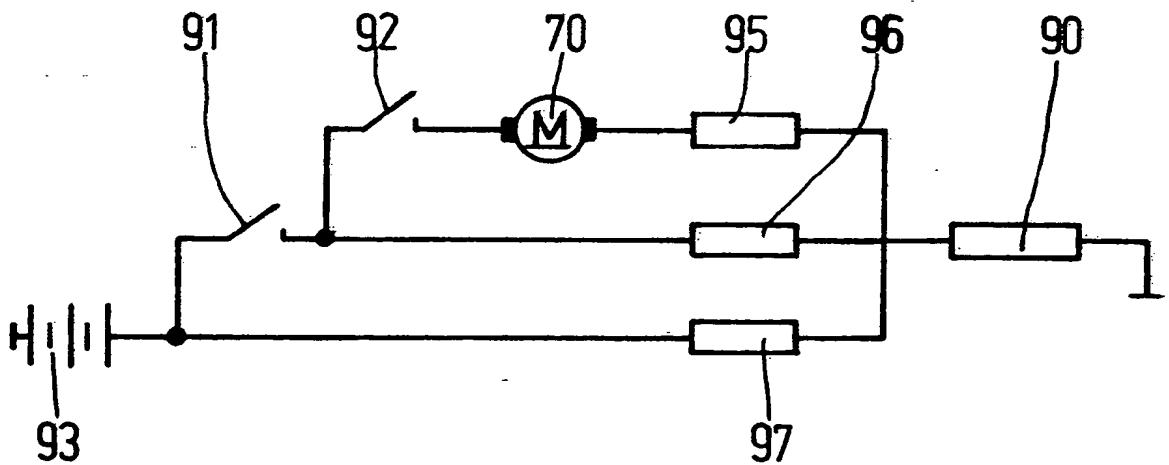


Fig. 13

3639831

Nummer  
Int. Cl. 4  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

36 39 831  
B 60 S 1/38  
21. November 1988  
26. Mai 1988

Fig. 1

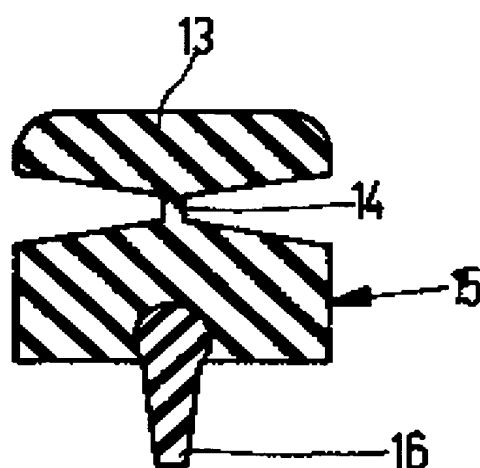
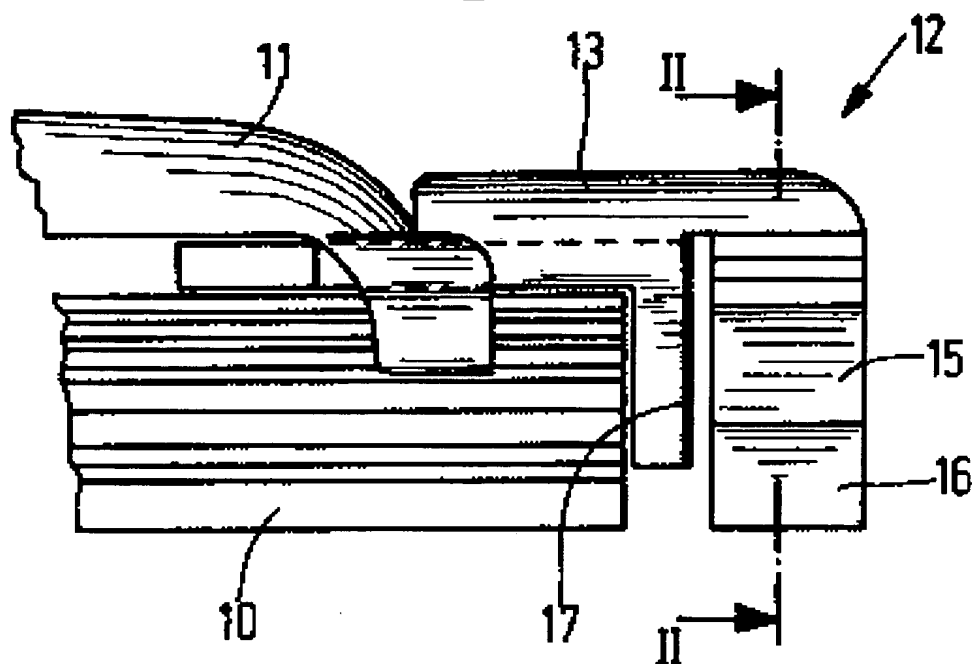


Fig. 2

Fig. 4

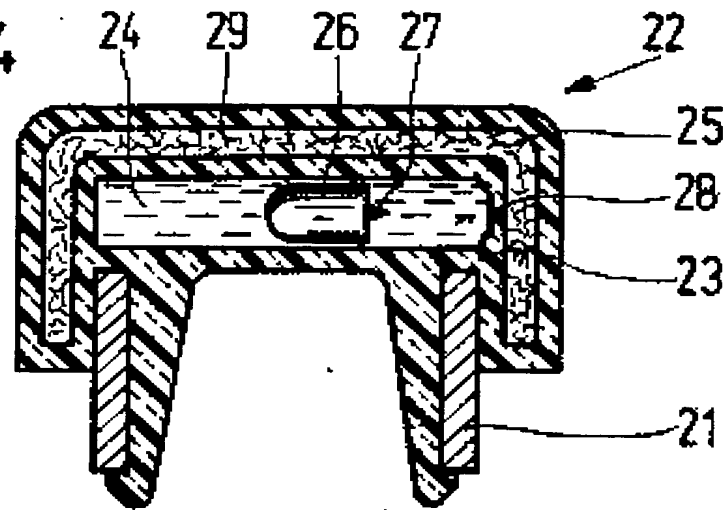
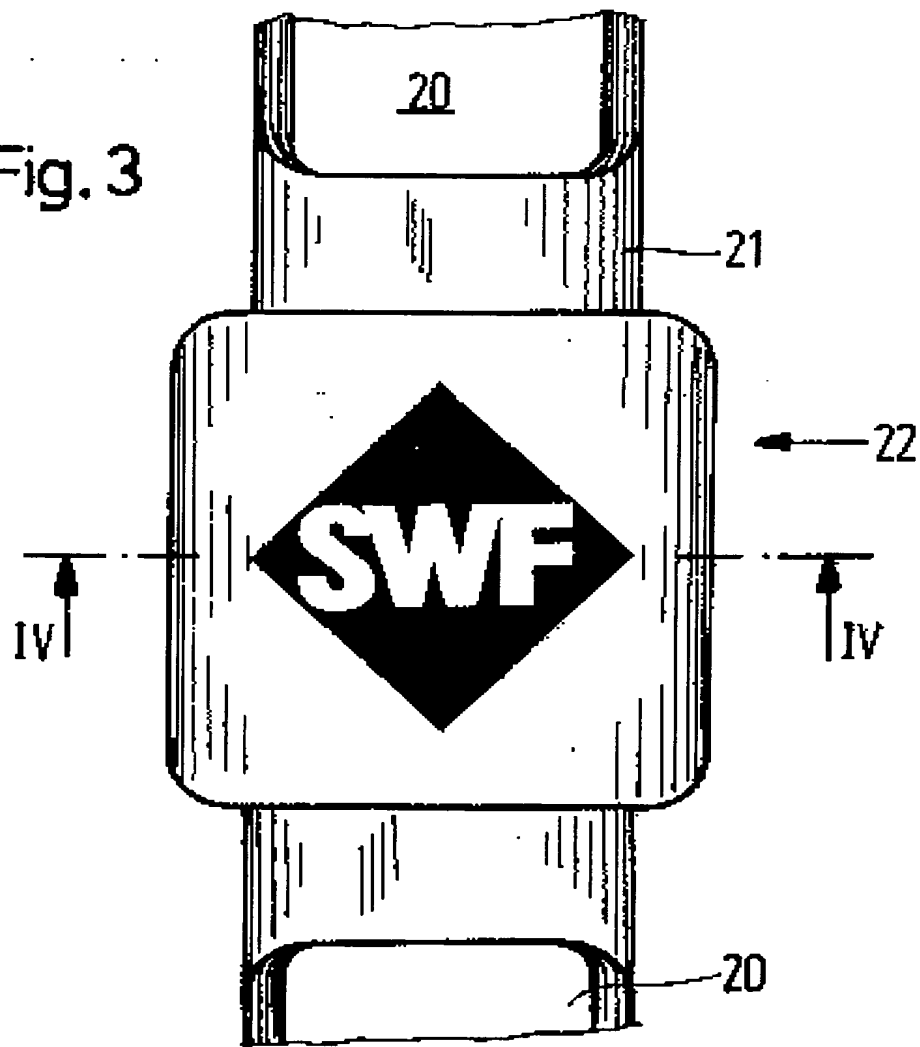


Fig. 3



3639831

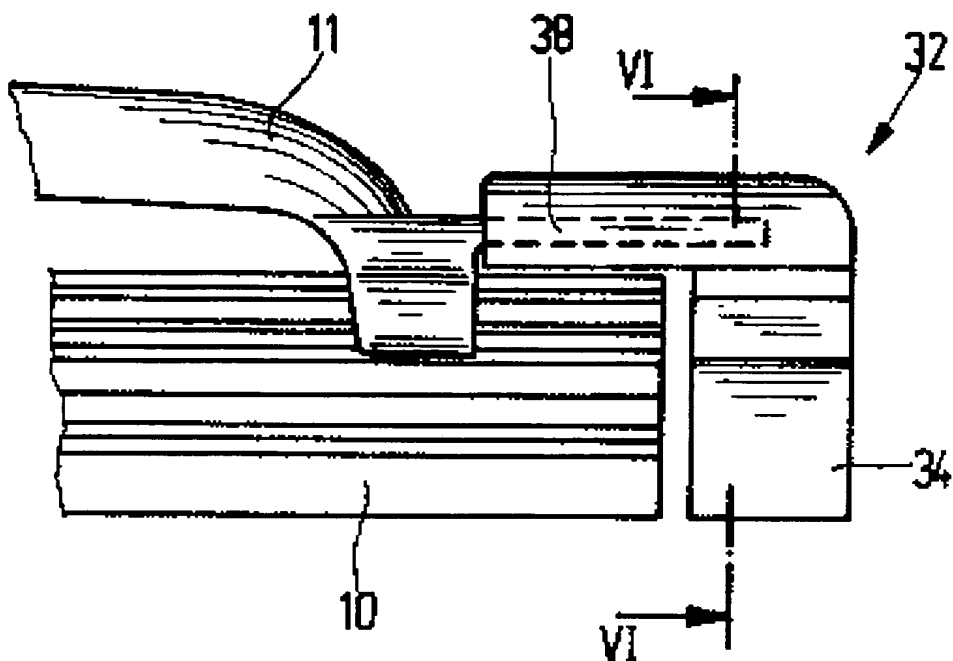


Fig. 5

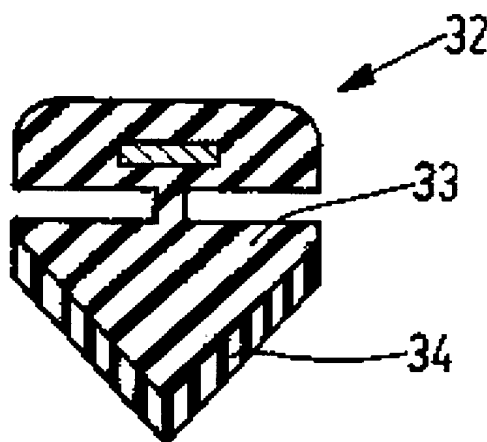


Fig. 6

3639831

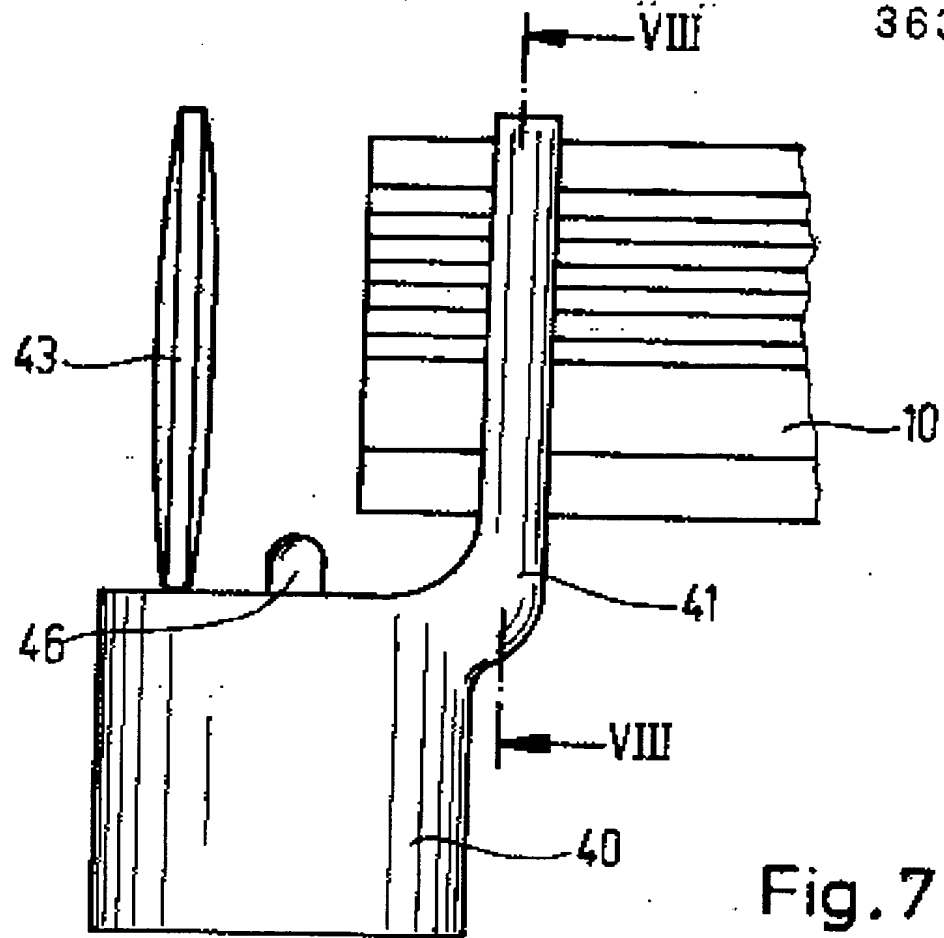


Fig. 7

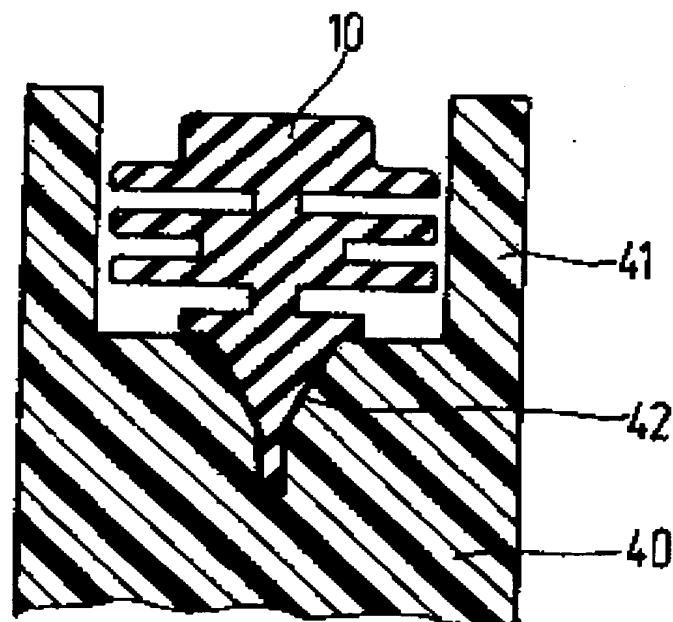
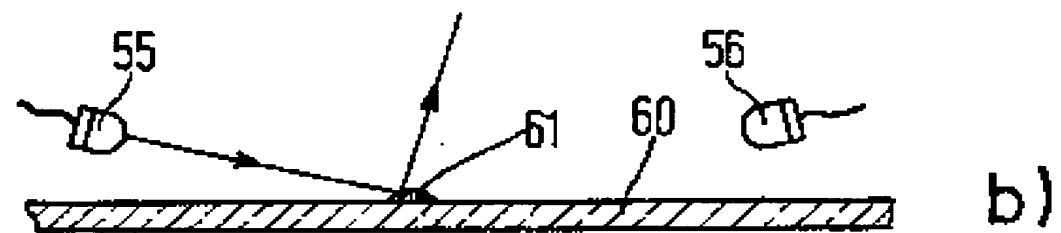
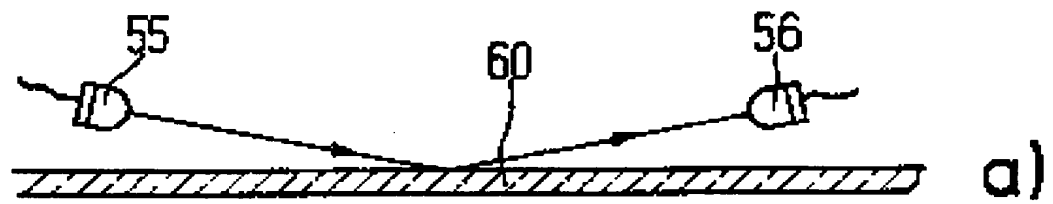
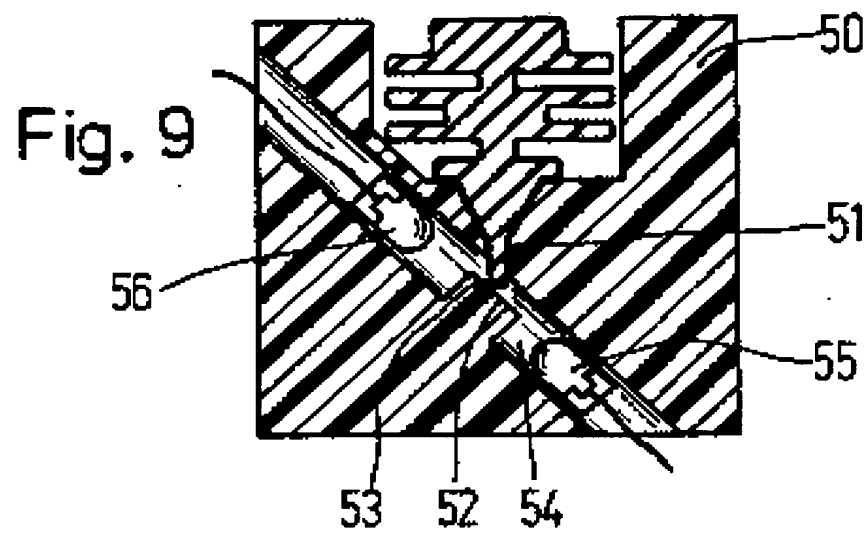
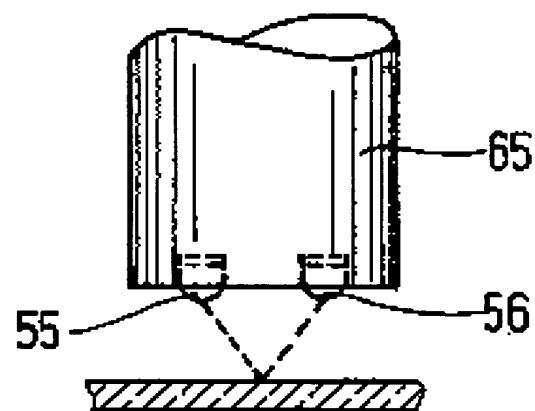


Fig. 8



**Fig. 11**



**Fig. 10**

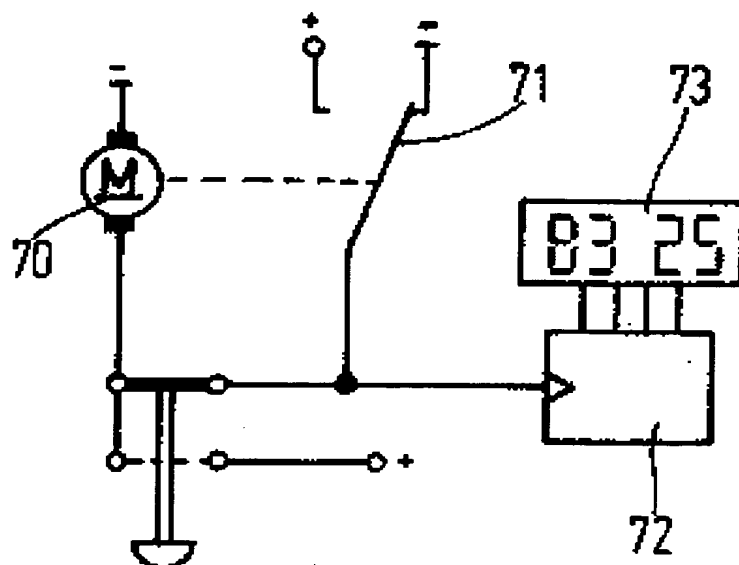


Fig. 12

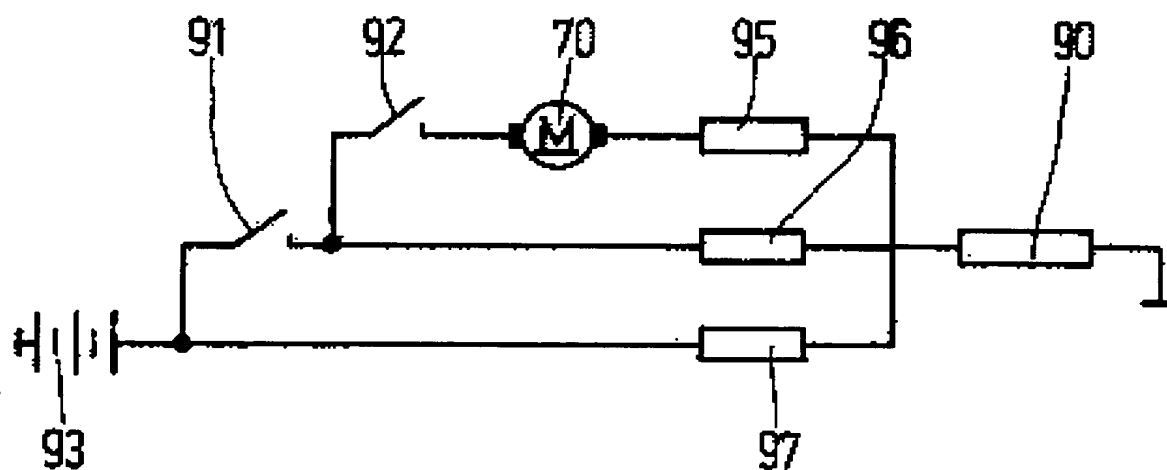


Fig. 13